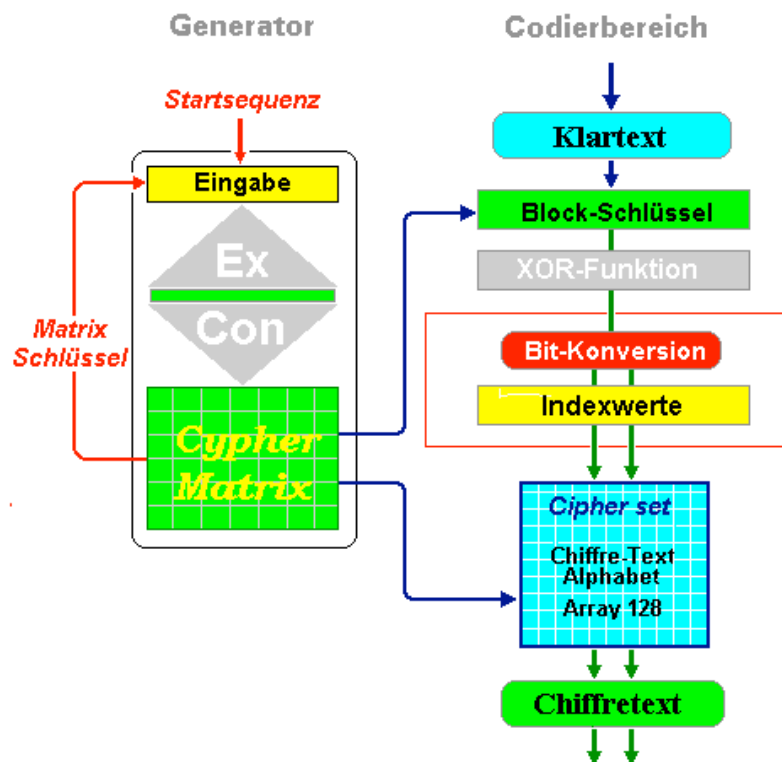


Algorithmus: CypherMatrix®

(Ernst Erich Schnoor)

„CypherMatrix“ ist ein Verfahren in Python-Technik, das vom Autor in mehr-jähriger Arbeit entwickelt worden ist [#1]. Das Verfahren arbeitet in zwei Bereichen: **Generator** zur Erzeugung der notwendigen Bestimmungsfaktoren (Schlüssel) und **Codierbereich** zur Durchführung der Verschlüsselung.



Beide Bereiche werden kombiniert, können aber auch getrennt und eigenständig eingesetzt werden. Das Verfahren startet mit der Eingabe einer beliebigen Passphrase (mindestens 36 bis 92 Zeichen). Die Eingabe steuert das gesamte Programm bei Sender und Empfänger.

Als Beispiele:

Leonardo eroberte Florenz mit Schneekanonen	(43 Bytes)
Sven Hedin is sailing around the Northpole	(42 Bytes)
Jeden Morgen um 7 Uhr 30 fährt ein Zug von StMichaelisdonn nach Höllriegelskreuth	(80 Bytes)

Der Generator

Das Verfahren ist symmetrisch, weil zur Initialisierung die gleiche Passphrase eingegeben werden muss und es ist polyalphabetisch, weil der Generator für jeden Klartextblock in jedem Durchlauf neue Steuerungsparameter erzeugt.

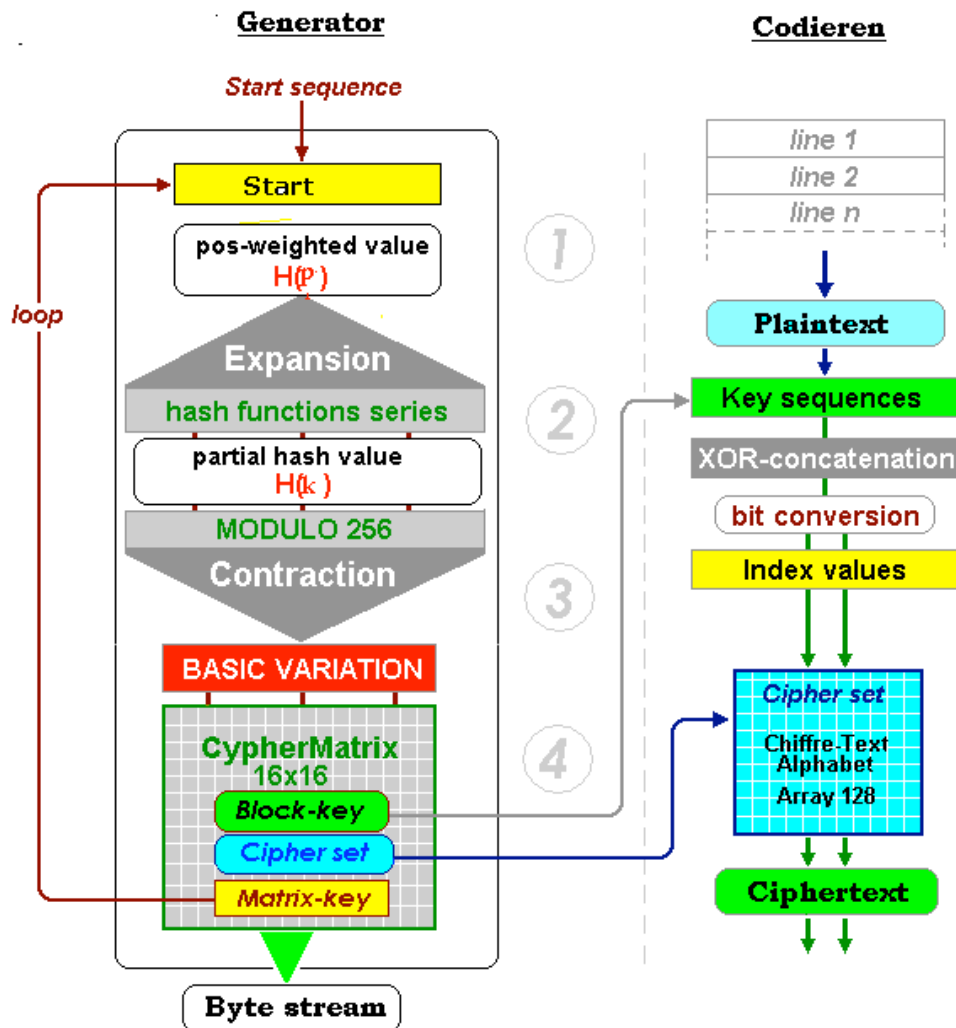
Der **Generator** ist infolge zweier Einwegfunktionen **nicht deterministisch**. Er hat die Aufgabe bei Sender und Empfänger einen identischen Verlauf aller

Runden-Schlüssel (56 bytes) und ein **Matrixschlüssel** (56 bytes) abgeleitet. Weitere Einzelheiten unter: telecypher.net/Matrix-Generator.pdf.

Codierbereich

Das Verfahren arbeitet als Blockfolge. Der Klartext wird in 56 Bytes-Blöcken abgearbeitet.

Die folgende Übersicht zeigt die Zusammenhänge:



Die CypherMatrix liefert in jeder Runde jeweils neue Parameter:

Runden-Schlüssel für XOR-Verschlüsselung mit dem Klartextblock,
Runden-Alphabet mit 128 Zeichen für den Chiffretext und
Matrix-Schlüssel zum Start der nächsten Runde.

Die Verschlüsselung vollzieht sich in drei Stufen:

1. Partielles dynamisches „one-time-pad“,
Klartext-Block → **Block-Schlüssel** → **8-bit XOR-Verknüpfung**
2. Bit-Konversion
8-bit XOR-Verknüpfung → **7-bit Indexwerte (0 - 127)**
3. Bestimmung des Chiffretextes
7-bit Indexwerte → **Chiffre-Alphabet (0 - 127)** → **Chiffretext**

Das Zusammenspiel der drei Stufen, insbesondere „**one-time.pad**“ [#2] mit der „**Bit-Konversion**“ ergeben eine absolute Sicherheit für das Verfahrens. Nach derzeitigem Stand der Technik ist der erzeugte Chiffretext **nicht brechbar**

„one-time-chain“

Der zu verschlüsselnde Text wird in gleicher Länge mit einem aus der CypherMatrix entnommenen Schlüssel **XOR**-verknüpft. Das Ergebnis als Bitfolge holt mit den dezimalen Werten der Elemente aus dem gewählten Zeichensatz das zugeordnete Zeichen und verbindet es zur Bit-Konversion .

Da Klartext und Schlüssel immer die gleiche Länge haben, entsteht ein „**partielles one-time.pad**“. Der Schlüssel wird auch nicht wiederholt. In jeder Runde wird ein anderer Schlüssel aus der jeweiligen CypherMatrix entnommen. Das ergibt für den gesamten Vorgang eine Kette zusammenhängender „one-time-pad“ Funktionen, gewissermaßen als eine „**one-time-chain**“.

Bit-Konversion

Bisher werden Umwandlungen von Bitfolgen nur im Verfahren „Coding Base64“ vorgenommen [#3], indem 8-bit Sequenzen in eine Folge von 6-bit Sequenzen umgewandelt werden. Die dezimalen Werte dieser Sequenzen sind Indizes für ein statisches Chiffre-Alphabet von 64 Zeichen.

Die **Bit-Konversion** wandelt 8-bit Sequenzen in 7-bit Elemente um. Dabei bleiben die Anzahl der Bits und ihre Reihenfolge gleich. Kein Bit wird hinzugefügt und kein Bit wird weggelassen. Nur die Anzahl der Bits in einer Einheit ändert sich. Die dezimalen Werte der neuen Einheiten sind Indexwerte für das zugeordnete Runden-Alphabet. Die Bit-Konversion (Basis 8 zur Basis 7) geschieht im Einzelnen wie folgt:

Bitfolge vor Umwandlung:

01100010011010010111010001100110011011110110110001100
 98 105 116 102 111 108

Bitfolge nach Konversion:

0110001001101001011101000110011001101110110110001100
 49 26 46 70 51 61 88

Der im gewählten Zeichensatz generierte Chiffretext wird in einer Datei mit dem Namen der Originalfassung und dem Zusatz **>ctx<** gespeichert und steht zur weiteren Verwendung zur Verfügung.

original.txt.ctx -----> Empfänger

Entschlüsselung

Die Entschlüsselung wird im Codierbereich abgearbeitet, nur in der umgekehrten Reihenfolge:

1. Analyse des Chiffretextes

Chiffretext → **Runden-Alphabet (0...256)** → **8-bit XOR-Verknüpfung**

2. XOR-Verknüpfung

8-bit XOR-Verknüpfung → **Blockschlüssel** → **Klartext-Block**

Aus Blöcken von 64 Zeichen Chiffretext sucht das Verfahren im identisch erzeugten Runden-Alphabet die dezimalen Index-Werte der einzelnen Zeichen und erzeugt mit dem Index aus dem gewählten Zeichensatz die XOR-Folge, die wiederum mit dem Blockschlüssel verknüpft, den Klartext ergibt..

Beispiel Demo-Programm

Das folgende Beispiel läuft unter >Python 3.7.2 / IDLE / run<.

Mit Programm „**CypherMatrix-Demo.py**“ verschlüsselte Datei „**info13.txt**“ zeigt den folgenden Datenverlauf:

>CypherMatrix-Demo<
Verschlüsselungsprogramm
(CypherMatrix-Verfahren)

Auswahl: Transfer ..E.. (europäisch)
 ..R.. (kyrillisch)
 ..J.. (japanisch)
 ..C.. (chinesisch)
 ..K.. (koreanisch)
 ..I.. (indisch, bengalisch)
 ..V.. (verschieden)

 ..q.. (beenden)

Bereich wählen > E

Zeichensatz: Europäisch: E1/19/03/19

```

řOŃDZŃè½θ×İtaŃhje†VĐ+đæŮ=Á Ůo?
iyFŎ©Ĝ$NњŃY@ĭσβgŎNÁĖñYRmdkŎJ5lpĀzÍĝ@èèfúĀūDzŤxXÉěü(Θ©ŸőĵMP,njĀĀŮzU|
3łqSqĀ>ŮBNJwlăiŃvŎăĀ6cKĒ€DYĀ:īĆīçžŔŮĀ¾¼;zηŎŮăōŭŎĵŮCTcPĒБ-
bĴŎLŮžĴHεayΣĀEHυKdz<áæŎùhăâ4ÎzăĀŎŋ7RrŮPğĐŮ${ĴtGĒİŃŃ
%ZæăgÈsE8zZöâWβŔŮŮlǰ*3&ĀĀūŮŎ9ŮŮ)WTInfdĤĜĒQubđ1Ē.AŎŃăô!ăîŋŎĐ
Umfang: 256 Zeichen
```

Eingabe der Startphrase: **Schwarze Raben auf roten Felsen in der goldenen Abendsonne**

Startphrase: **Schwarze Raben auf roten Felsen in der goldenen Abendsonne**

Umfang: 58 Zeichen

Bereich wählen: verschlüsseln ..v.. / entschlüsseln ..e.. / beenden ..q.. > v

Verschlüsselung der Test-Datei:

Eingabe der Test-Datei: info13.txt

['VERTRAULICH: Am Donnerstag 27.Mai 2019 findet im Freisinger Hof München ein geheimes Treffen der blauen Dragoner statt. Die Dragoner mögen die Öffentlichkeit nicht, daher ist'n', 'größte Umsicht geboten. Bitte, Teilnehmer und Themen ermitteln.\n']

Klartext-Block 1 (Länge: 56 Zeichen)

Matrix-Schlüssel 1

ÝSBEŕÄÄÿ@ŕÖÄöŷŕK>yÄncÄöŷúÄä6ÄöŷNJóŷŕqÄÄŷÛväqÄóÄöŷğöÄóq6vóóÄ

Umfang: 58 Zeichen

Trennkonstante: 3249

Cypherfolge (Ziffern Base 77):

iPçQkVNBkT7gVEÿyMN0KKß9Blhkÿe2EWAekg4edhGVð2awTk13liE3ΩεUXvZI1150Yı1wß Bi9a8DΩβξLJ3cbyunf2FnRJλ2fNJVNML2μr7DS6eJGcUPJOcXmaVee5nUVh62pΩFWpξew WλFdz39F3AI9ceX4prW3zVGIwneGμq3jT4Rm8ZkZdxwWDBv3MimDΩAdNoKLVWG4e7T mQΩcc0iow84AchεκY2Egα4IFQfpxTOMbeOyl4YvUec5iq2ηδBo55FηwwUhk5u9mt1εC2p FngyaMEPV5te00giEvax3çJ6BMvGpyPraEαCλ76sV6ukzo2eui66dGyeδzcv9qξIv7fs6GtAx GayçZo7ξYDq2δ6Q9uÿZr7NXVmratr8sμBVλFKβηBvDV9βX8GNwkMMkwNG8Xβ9VDvBηß KFLVBμs8rtarmVXN7rZÿu9Q6δ2qDYξ7oZçyaGxAtG6sf7vIξq9vczδeyGd66iue2ozku6Vs6 7λCaEarPypGvMB6Jç3xavEig00et5VPEMAYgnFp2Cε1tm9u5khUwwηF55oBδη2qı5ceUvY 4lyOebmOTxpfQFI4agE2YkehcA48woi0ccΩQmT7e4GWLKoNdAΩDmıM3vBDWwxdZkZ8 mR4Tj3qμGenwIGVz3Wrp4Xec9IA3F93zdFLWweξpWFΩp26hVUn5eeVamXcOJPUcGJe6 SD7rμ2LMNVJNf2λJRnF2fnuybc3JLξβΩD8a9iBβw1ıYO511IZvXUεΩ3Eil31κTwa2δVGhde4 gkeAWE2eykhib9βKKθNMŷξEVg7TkBNVκQçPiδa

Länge: 798 Ziffern (Base 77/78)

- alpha: 52
beta : 24
gamma: 101
theta: 29

CypherMatrix

Bh63@ÁbpaŰu@K̄+GtvŸ×æÄàðÖÚ½ıİÁÁĈÉÛ äĒÐ;ÇŕŬd9xT(ZĒ©Æ¾âðÑØÔkĒĒÉi%ÓyDZ dzRŷŵEaQYØžZŮËççŕÄnjCİJNÖĒđ*mâŷKjÔá çàb@FithŰŝŔİj!4İöđI{DêæŌŷzðTĀñİ:l ůljũÆPNāLăăUDùJĀĒĕæÎĭ εƆ8ğĀDz?qeü, \$użúĀHÒìqΞLÁrĒfPa<žA€ŦKŷfHu>NJ1bŮ)İŮzğWД-SũŌáβŷwo&ĠĀBXØ5ŮzCƏg=NŌŦs VŮİŮöbŸ0σ.ă+ŌŕçèMΣŌkëĈŸÍŮ7ğ3Ůnð

Umfang: 256 Zeichen

Runden-Alphabet

ÑØÔkĒĒÉi%ÓyDZdzRŷŵEaQYØžZŮËççŕÄnjCİ JNÖĒđ*mâŷKjÔáçàb@FithŰŝŔİj!4İöđI{ DêæŌŷzðTĀñİ:lũljũÆPNāLăăUDùJĀĒĕæÎĭ εƆ8ğĀDz?qeü,\$użúĀHÒìqΞLÁrĒfPa<žA

Umfang: 128 Zeichen

Klartext Block: 1

['VERTRAULICH: Am Donnerstag 27.Mai 2019 findet im Freis

Umfang: 56 Zeichen

Runden-Schlüssel 1

Ú½İĂĂĠĠÛăĒĐ;ÇŋŪd9xT(ZĒ©Æ¾ăăĐÑŌkĒĂĒi%ÓyDZdzRyŋEaQYŌžZŪËçzR

Umfang: 56 Zeichen

XOR --> one-time-pad: 1

{FăĠİbùĐŌljĂİR%îĒđİBzKĒúZŌdzĠ3×pžU'6+ĠzAÍCJzÝDzljăóLİđđăæŋŪrg

Umfang: 56 Zeichen

Chiffretext (8-bit --> 7-bit): 1

ĪÁ:LÁJăLŇizfŌ,ŌjĕŌB!ŌáŇjĭ2m : ămPNdzİŭhJĒ ŌDLžžHcĒĒŌŪJDZŪŭQikTğĒždzW

Umfang: 64 Zeichen

Klartext-Block 2 (Länge: 56 Zeichen)

Matrix-Schlüssel 2

ithWšRŇj!4İŏŏİ{DĒăŌjzòTĂňİ:lŭljŭĒPNăLăăUDùJĂĒŋăĪŭ ăŌ8ğĂDz?ŋ

Umfang: 56 Zeichen

Trennkonstante: 3025

Cypherfolge (Ziffern Base 77):

nMJQLeDXFMuc8okFbEkDđlvLH10βkoTαCSxsWrpCbomDdDdubpFNabQJhsıyTB1kzM4be
ekRmpP0uNŹpY1zŹŹgue1đaitμf8wBAYđuamZXŹđiAK1fDi3SNđIFıvTuλ2ηMQqμsE1mCbon2
θTΩmLieNsr4gL2CYLqμRŌIXc4DoAĒIABγ7Rtsn8γVPbLĒIOcSθ124ηWaQM8gLXN6X434R
8TEmNUIHNV31ĒμJdGM08fOvV38ON5CđtβYZŌCi411NĒvvIOwqtıC514AĒ8YTAt0zūŋ43pn
h8j9βsuZdW235Bv72TmŌQbNi51HΩW2αθgKlKθD27tVJvYuawē3mfS1c9qjvvJNED1eq1
ŋJēYp33vk76i17NmΩyoUygn96F66kwKfmmfKwk66F69ngyUoyΩmN71i67kv33pYēJη1qe
1DENJvvjq9c1Sfm3ēwauYvJVt72DθKlKgθa2WΩH15iNbQŌmT27vB532WdZusβ9j8hnp3
4ηuz0tATY8ĒA415CitqwoİvvĒN114iCŌZYβtđC5NO83VvŌf80MGdJμĒ13vNHIUNmET8R43
4X6NXLg8MQaWŋ421θScŌİĒLbPVγ8nstR7γBAİĒAoD4cXİŌRμqLYC2Lg4rsNeİLmΩTθ2nob
Cm1EsmqQMŋ2λuTvıFİđNS3iDf1KAİđŹXZmauđYABw8fμtiađ1eugŹŹz1YpŹNuŌPpμRkeeb4M
zk1BTγıshJQbaNFpbudDdDmŌbcprWsxSCaTokβŌ1HLvİđDkEbFko8cuMFXDeLQJMn92

Länge: 764 Ziffern (Base 77/78)

alpha: 23

beta : 40

gamma: 144

theta: 11

CypherMatrix

ĒtQİ©ăăŭcŹFİBŭănj3iç{bVPjĂŌăgθŹŌj>
İ3NJŏáCĀzŌŪŌTĒİ+¾*ăĒ=ŪbđŹOXvBŌEW
ăĪ,ăđŌĐă.Ūtŋ@aŌK;ŌăĂŭŭ\$UĂĐnBeh8Ă
RŭēxĠİŭàg%ĒzyNĒŌă&ŌDzŹ ĒfL<qbmăiŋ
ŌSăĀ½ŭ7TğA|hŭhĂ×q?ŪŪĂĂĠp6ŹăæUyžŋđ
ēİŪŇ-ZΣGŪŪDZĒĒŪz9J4Y'PgW(đăσβ@f!ăŪ
ZİŌkđŪžŪŪdzĠŌçĂW1ljŏŸfçăŋđDİĒkĒ5ēĒ
YodĂŪJNŌùzŋMHŇİs:ŋ)İbĠβRŹŌĒzĂrĠĒŌİ

Umfang: 256 Zeichen

Runden-Alphabet

jÃæqøtø|>ì3NJöáCÁzÖyØTÉlí+¾*ãÆ=Üb
Д\$OXvБÖ€WãĪ,əðŦÐæ.Utø@aÔK;ÓƏÃũú\$
ÜĂDnÞeh8ĂřüεxGĪuàg%ÉzyNÉ0ã&ÔDzΞ ε
fL<qbmaĩq̄@SđÀ½ű7TğA|hυHÀ×q?ÛÛĂĂĶp
Umfang: 128 Zeichen

Klartext Block: 2

inger Hof München ein geheimes Treffen der blauen Dragon

Umfang: 56 Zeichen

Runden-Schlüssel 2

ØyØTÉlí+¾*ãÆ=ÜbД\$OXvБÖ€WãĪ,əðŦÐæ.Utø@aÔK;ÓƏÃũú\$ÜĂDnÞeh8Ă

Umfang: 56 Zeichen

XOR --> one-time-pad: 2

εWQÛε?SîÛôFtYfüLxFY½ā †žΣəĂsžàεğ;УăłüĂêVÛŦb̄əz̄b̄ãŦ?ãùæšwəD

Umfang: 56 Zeichen

Chiffretext (8-bit --> 7-bit): 2

æ3<ïqæ8ÆĂ8j½ğĂöł0¾aGĂÔAq|ə7HυSpÆU.qăÔ|mNJØĩÀØĐØĶ;ĂÀũìËĂÆÛq*zá½zyúÊ

Umfang: 64 Zeichen

(im Folgenden werden nur der Klartext und der Chiffretext gezeigt)

Klartext-Block 3 (Länge: 56 Zeichen)

Klartext Block: 3

er statt. Die Dragoner mögen die Öffentlichkeit nicht, d

Umfang: 56 Zeichen

Chiffretext (8-bit --> 7-bit): 3

YσUaáĪî;½ËæçΣtÛ!ĂŦσŃ|čDU'½Σ6+ε.ŧb2:7ăĪKcŧYĪr&ÉgŘH!öêzyGa>NÀ.5&Ń!Ŧ

Umfang: 64 Zeichen

Klartext-Block 4 (Länge: 56 Zeichen)

Klartext Block: 4

aher ist\n', 'größte Umsicht geboten. Bitte, Teilnehmer

Umfang: 56 Zeichen

Chiffretext (8-bit --> 7-bit): 4

Ī+ÔküpâYĶ+DĂ-½PkÔÛWŧemèÞeáĪDčfW+¾¾üPzĐwÛ%ÝÛβðĪjŎi,Ăzf9UXΣzP%bŦxzŦ

Umfang: 64 Zeichen

Klartext-Block 5 (Länge: 56 Zeichen)

Klartext Block: 5

und Themen ermitteln.\n']

Umfang: 25 Zeichen

Chiffretext (8-bit --> 7-bit): 5

ÛÊB%űZÛvŦ|àçŦŧfÆGŦcZĶk=;VTT&Ă

Umfang: 28 Zeichen

Chiffretext an den Empfänger: info13.txt.ctx

ĪÁ:LÁJãLÑizfÖ,ØjêᵓB!ÖáÑJì2m : ðmPNdzIũhJĒ
ÔDLžžHcĒÖüJDZÚuQikTğ/ĒždzWæ3<ÿqæ8ĒĀ8j½ğĂðl0¾aGÀÔAg|ᵓ7HSpĒU.qãÔ|
mNJØíÀØᵓᵓK;ÁÀüìᵓĂ/ĒŪq*zá½zyúĒYσUaáĪ;½ᵓæcΣtŪ!ĀTσÑ|
¿DU½Σ6+ε.ᵓᵓ2:7ăĪKctŷĪr&ĒgŘH!öêzyGa>ÑÀ.5&Ñ!TĪ+ÔküpâYĒ+DĀ-
½PkÔŪWᵓeᵓèPeáĪD¿fW+¾¾üPzᵓwŪ%ŸŪβòljÖi,Āzf9UXΣzP%bQxzQŪĒᵓ
%ũzŪvᵓàcᵓᵓfĒĒGᵓcZĒk̄=;VTᵓ&Ā

Der Chiffretext ist gespeichert in der Datei: [info13.txt.ctx](#)

Das Programm ist beendet

Um selbst zu testen, kann das Verfahren im Internet unter telecypher.net/CypherMatrix-Algorithmus.zip aufgerufen werden. Für weitere Erläuterungen steht Ihnen der Autor eschnoor@multi-matrix.de jederzeit zur Verfügung.

München, den 30.Mai 2019

[#1] telecypher.net/NeueFunktioneninderKryptographie.pdf

[#2] wikipedia.org/One-Time-Pad

[#3] wikipedia.org/wiki/Base64

